

PAT-NO: JP410041679A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10041679 A

TITLE: ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING MATERIAL AND  
ENCLOSURE FOR ELECTRONIC COMPONENT

PUBN-DATE: February 13, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IDATE, HIDENORI

NAGAE, SABURO

OIKE, SHOJI

HISAMOTO, YUTAKA

WATANABE, EISUKE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08192329

APPL-DATE: July 22, 1996

INT-CL (IPC): H05K009/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic shielding material that has transparency and favorable electromagnetic wave shielding capability, and is further excellent in heat radiation.

SOLUTION: A mesh metal body 3 is placed on one side of a transparent resin plate 2 having through holes 1, and is integrated with the resin plate to form an electromagnetic wave shielding material A. The mesh metal body 3 shields an electronic component against electromagnetic waves, and it is possible to see

the interior through the transparent resin plate 2 and the mesh metal body 3 from outside. Any heat generated from the electronic component is radiated through the through holes 1 in the transparent resin plate 2 by the convection of the air, and is conducted and radiated by the mesh metal body 3 placed on the surface of the transparent resin plate 2.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1998-185810

DERWENT-WEEK: 199818

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electromagnetic shielding material for housing  
of electronic device - has net like metal object  
that is attached to one side of transparent resin board  
with through hole

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD [MATW]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0192329 (July 22, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 10041679 A	February 13, 1998	N/A
008 H05K 009/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10041679A	N/A	1996JP-0192329
July 22, 1996		

INT-CL (IPC): H05K009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10041679A

BASIC-ABSTRACT:

The shielding material (A) includes a net-like metal object (3). The metal object is attached to one side of a transparent resin board (2) with a through hole (1).

ADVANTAGE - Obtains superior em wave shielding property and heat dissipation property.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/8

TITLE-TERMS: ELECTROMAGNET SHIELD MATERIAL HOUSING ELECTRONIC DEVICE  
NET METAL

OBJECT ATTACH ONE SIDE TRANSPARENT RESIN BOARD THROUGH  
HOLE

DERWENT-CLASS: V04

EPI-CODES: V04-U01;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-147653

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-41679

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>  
H 0 5 K 9/00

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 0 5 K 9/00

技術表示箇所

V  
C

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-192329

(22)出願日 平成8年(1996)7月22日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 井立 秀則

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 永江 三郎

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 大池 祥司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

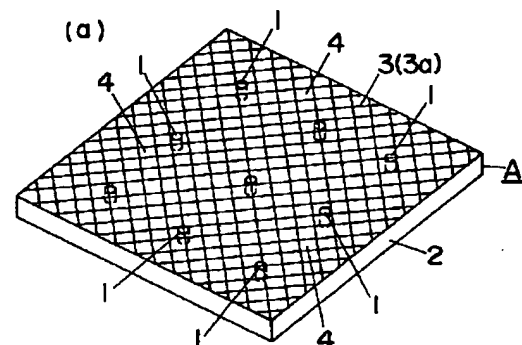
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電磁波シールド材及び電子部品用筐体

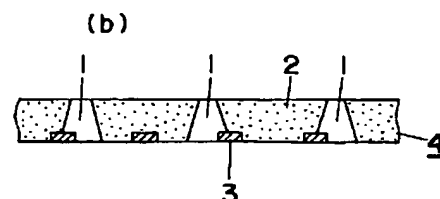
(57)【要約】

【課題】 透視性を有すると共に優れた電磁波シールド性を有し、しかも高い放熱性を有する電磁波シールド材を提供する。

【解決手段】 貫通孔1を有する透明樹脂板2の片面に網状金属体3を一体化して電磁波シールド材Aを形成する。網状金属体3によって電磁波をシールドすることができ、透明樹脂板2及び網状金属体3の網の目4を透して外側から内部を透視することができる。また電子部品から発熱される熱は、透明樹脂板2の貫通孔1から空気の対流によって放熱されると共に透明樹脂板2の表面に存在する網状金属体3によって伝熱されて放熱される。



1…貫通孔  
2…透明樹脂板  
3…網状金属体  
4…目



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 貫通孔を有する透明樹脂板の片面に網状金属体を一体化して成ることを特徴とする電磁波シールド材。

【請求項2】 網状金属体をエキスパンドメタルあるいはパンチングメタルで形成して成ることを特徴とする請求項1に記載の電磁波シールド材。

【請求項3】 貫通孔を網状金属体側の開口径が大きい断面台形状に形成して成ることを特徴とする請求項1又は2に記載の電磁波シールド材。

【請求項4】 網状金属体を透明樹脂板の片面の表面と面一になるように埋設して成ることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の電磁波シールド材。

【請求項5】 網状金属体を一体化した面を内側にして透明樹脂板と網状金属体を断面コ字形に形成して成ることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電磁波シールド材。

【請求項6】 網状金属体を一体化した面を内側にして透明樹脂板と網状金属体を一面が開口する箱状に形成して成ることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の電磁波シールド材。

【請求項7】 請求項1乃至4のいずれかに記載の電磁波シールド材を金属製筐体に被せて取り付けると共に、電磁波シールド材の網状金属体を金属製筐体に接触させて成ることを特徴とする電子部品用筐体。

【請求項8】 請求項5又は6の電磁波シールド材の端部に断面略コ字形の少なくとも表面が金属で形成されるエッジ部材を網状金属体に接触させて取着し、この電磁波シールド材を金属製筐体に被せて取り付けると共に、エッジ部材を金属製筐体に接触させて成ることを特徴とする電子部品用筐体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透視性を有する電磁波シールド材及び電子部品用筐体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】電子部品を搭載した電子機器は自ら電磁波を発生し、周辺機器に影響を与える一方、他からの静電気障害として発生するノイズ等の影響を受け、誤動作するおそれがある。このために、電子部品を搭載する電子機器の筐体（ハウジング）を電磁波シールド材で形成することが従来から行なわれている。

【0003】そして、電磁波シールドされた内部の様子を観察したり確認したりする必要があるものでは、透視性を有する電磁波シールド材が用いられている。この透視性を有する電磁波シールド材としては、透明板に透明性を損なわない程度に導電性材料を塗布するようにしたものが特開平6-2791号公報において、また導電性網をガラスやプラスチックの透明材料内にサンドイッチ

2

したものが特開平2-302098号公報や特開平3-211798号公報において、それぞれ提供されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、電子機器には近年、電子素子や半導体素子などの電子部品が益々高密度に実装されるようになっており、発生する熱量が多くなっている。このために電磁波シールド性ととも放熱性が必要になってきている。しかし、前記の透視性を有する電磁波シールド材では放熱性が不十分なものであった。すなわち、導電性材料を塗布する前者のものでは導電性材料が薄いために熱伝導が不十分であり、また後者の導電性網をサンドイッチする構造のものはガラスやプラスチックが熱伝導を妨げるために熱伝導が不十分であり、いずれも放熱性を期待することはできないものであった。

【0005】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、透視性を有すると共に優れた電磁波シールド性を有し、しかも高い放熱性を有する電磁波シールド材及び電子部品用筐体を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る電磁波シールド材は、貫通孔1を有する透明樹脂板2の片面に網状金属体3を一体化して成ることを特徴とするものである。また請求項2の発明は、網状金属体3をエキスパンドメタル3aあるいはパンチングメタル3bで形成して成ることを特徴とするものである。

【0007】また請求項3の発明は、貫通孔1を網状金属体3側の開口径が大きい断面台形状に形成して成ることを特徴とするものである。また請求項4の発明は、網状金属体3を透明樹脂板2の片面の表面と面一になるように埋設して成ることを特徴とするものである。また請求項5の発明は、網状金属体3を一体化した面を内側にして透明樹脂板2と網状金属体3を断面コ字形に形成して成ることを特徴とするものである。

【0008】また請求項6の発明は、網状金属体3を一体化した面を内側にして透明樹脂板2と網状金属体3を一面が開口する箱状に形成して成ることを特徴とするものである。本発明の請求項7に係る電子部品用筐体は、上記の請求項1乃至4のいずれかに記載の電磁波シールド材Aを金属製筐体5に被せて取り付けると共に、電磁波シールド材Aの網状金属体3を金属製筐体5に接触させて成ることを特徴とするものである。

【0009】本発明の請求項8に係る電子部品用筐体は、上記の請求項5又は6の電磁波シールド材Aの端部に断面略コ字形の少なくとも表面が金属で形成されるエッジ部材6を網状金属体3に接触させて取着し、この電磁波シールド材Aを金属製筐体3に被せて取り付けると共に、エッジ部材6を金属製筐体3に接触させて成るこ

とを特徴とするものである。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。図1は平板状の電磁波シールド材Aの一例を示すものであり、貫通孔1を設けた平板状の透明樹脂板2の片面に網状金属体3を一体化することによって形成してある。図2はこの電磁波シールド材Aを金属製筐体5に取り付けて作製される電子部品用筐体Bを示すものであり、電磁波シールド材Aは網状金属体3を一体化した側の面を内側にして金属製筐体5の開口部11の外面に被せ、図2(b)のように金属製のねじ12を締め付けることによって、網状金属体3を金属製筐体5に直接接触させるようにして、電磁波シールド材Aを金属製筐体5に固定してある。金属製筐体5は鉄板やアルミニウム板等の金属板によって作製してあり、側面にはスリット状の窓13が設けてある。

【0011】上記のように電磁波シールド材Aを金属製筐体5に装着して作製される電子部品用筐体Bは電子部品を覆うように電子機器の基板に取り付けて使用されるものであり、網状金属体2によって電磁波をシールドすることができると共に、透明樹脂板2及び網状金属体3の網の目4を透して外側から内部を透視することができ、内部の点検や観察、確認等が容易に行なえるものである。また電子部品から発熱される熱は、透明樹脂板2の貫通孔1から空気の対流によって放熱されると共に、透明樹脂板2の内側の表面の網状金属体3から金属製筐体5へと伝熱されて放熱されるようになっている。

【0012】ここで、上記の透明樹脂板2としては、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレングリコールビスアリルカーボネートなどを用いることができるものであり、その厚みは0.1～5mm程度が一般的である。この透明樹脂板2に設ける貫通孔1の平面形状(開口形状)は、円形、楕円形、矩形など任意に形成することができるものであり、透明樹脂板2に設ける貫通孔1の孔個数と共に特に制限されるものではない。貫通孔1の平面形状は図3に示すようなスリット状の矩形孔として形成することもできる。また、貫通孔1の断面形状は図1(b)に示すように台形状に形成するのが好ましい。透明樹脂板2の網状金属体3を一体化した側の面が内面となるものであり、透明樹脂板2の内面側で開口径が大きく、透明樹脂板の外側側で開口径が小さくなる断面台形状に貫通孔1は形成されるものである。貫通孔1をこのような断面台形状に形成することによって、電子部品用筐体B内の空気は貫通孔1を通過して外部へ逃げ易くなり、外部への放熱経路を確保することができると共に、外部から異物が貫通孔1を通過して電子部品用筐体B内に侵入することを阻止し易くなるものである。尚、電子機器に実装された電子素子や半導体素子などの電子部品からの発熱が著しい箇所には、透明樹脂板2に設ける貫通孔1の大き

さを大きくしたり貫通孔1の個数を多くしたりして対応するのも好ましい。

【0013】網状金属体3は、銅、アルミニウム、ニッケル、鉄、ステンレス及びこれらの合金からなるものや、これらに金、銀、ニッケルなどを単独であるいは組み合わせてメッキを施したものをを用いることができるものであり、網状金属体3の厚みは0.05mm～3mm程度のものをを用いるのが好ましい。また網状金属体3としては、エキスパンドメタル3aあるいはパンチングメタル3bを用いるのが好ましい。エキスパンドメタル3aは、金属板に不連続の多数のスリットを設け、スリットの長手方向と直交する方向に金属板を伸長させて、スリットを正方形や菱形、不等辺四角形等に広げて網状の目4を形成するようにして作製されるものである。またパンチングメタル3bは、金属板にパンチング加工して丸孔や四角孔など多数の孔を目4として設けることによって作製されるものである。これらのエキスパンドメタル3aやパンチングメタル3bは一枚の金属板から作製されるものであり、従って熱の伝導が途切れることがなく、熱伝導に優れるので好ましいのである。またエキスパンドメタル3aやパンチングメタル3bは、金属繊維を編んで形成される網よりも平面度が高いので、透明樹脂板2との密着性が良く、強固に接着して剥離が発生することがないと共に、また光の乱反射を起こしにくく、透明樹脂板2の透明性を損なうことがないという面からも好ましい。網状金属体3の網の目4の大きさは特に限定されるものではないが、網の径(網状金属体3の板厚)が0.05～3mmのとき、目開きの径が0.05～5mmになるように設定するのが、透視性や熱伝導性、電磁波シールド性を良好な状態で確保するうえで好ましい。

【0014】透明樹脂板2に網状金属体3を一体化するにあたっては、接着剤で透明樹脂板2の表面に網状金属体3を貼り付けることによって行なうことができるが、網状金属体3の表面が透明樹脂板2の表面と面一に露出するように、透明樹脂板2に網状金属体3を埋設するのが好ましい。このように網状金属体3を透明樹脂板2に面一に埋設することによって、取り扱い中に網状金属体3に引っ掛かったりして透明樹脂板2が傷付けられたりすることがなくなると共に、後述のようにエッジ部材6をはめ込んで網状金属体3に接触させることが容易になるものである。尚、この網状金属体3を発熱の大きな半導体装置などに直接接触させるように電子部品用筐体Aを配置すると、一層高い放熱効果を得ることができるものである。

【0015】図4(a)は本発明の他の例を示すものであり、網状金属体3を内側にして電磁波シールド材Aを断面コ字状の樋状体形成するようにしてある。この例ではパンチングメタル3bで断面コ字状の網状金属体3を作製するようにしてあり、断面コ字状に成形した透明

5

樹脂板2の内面に網状金属体3を接着剤で接着して一体化することによって、断面コ字状の電磁波シールド材Aを形成するようにしてある。そしてこのものでは、図4(b)に示すように、鉄やアルミニウム等の金属基板で形成される金属製筐体5に一对の突条13を一体に設け、電子部品が組み込まれているこの金属製筐体5に電磁波シールド材Aを被せると共に、突条13間の嵌合溝14に電磁波シールド材Aの側端部を嵌合することによって、金属製筐体5に電磁波シールド材Aを取り付けて電子部品用筐体Bが形成されるようにしてある。このものでは電磁波シールド材Aの網状金属体3は突条13によって金属製筐体5に直接接触しており、網状金属体3が受けた熱や電気は金属製筐体5に直接流すことができ、高い放熱性や電磁波シールド性を得ることができるものである。尚、電磁波シールド材Aの両端縁には、後述の図5(b)のようなエッジ部材6を取着するようにしてもよい。

【0016】図5は本発明の更に他の例を示すものであり、網状金属体3を内側にして電磁波シールド材Aを一面が開口する箱状に形成するようにしてある。この例ではエキスパンドメタル3aをプレス加工して箱形状に網状金属体3を形成し、成形金型のコア型にこの網状金属体3をはめ込んでセットした後、成形金型に樹脂を射出成形して透明樹脂板2を成形することによって、この透明樹脂板2の内面側に網状金属体3をその表面が透明樹脂板2の表面と面一になるように埋設した、箱状の電磁波シールド材Aを形成するようにしてある。そしてこのものでは、図5(b)に示すように、箱状の電磁波シールド材Aの周端部に断面略コ字状のエッジ部材6を嵌め込んで取り付け、金属製筐体5に電磁波シールド材Aを被せると共に、金属製筐体5に設けた突条13間の嵌合溝14にエッジ部材6を嵌合することによって、金属製筐体5に電磁波シールド材Aを取り付けて電子部品用筐体Bが形成されるようにしてある。エッジ部材6は全体を鉄やアルミニウムなどの金属であるいは、少なくとも表面を金属で形成してあり、電磁波シールド材Aの網状金属体3はエッジ部材6を介して金属製筐体5に導通されるようにしてある。従ってこのものにあっても、網状金属体3が受けた熱や電気はエッジ部材6を介して金属製筐体5に流すことができ、高い放熱性や電磁波シールド性を得ることができるものである。尚、電磁波シールド材Aにエッジ部材6を取着せず、図4(b)のように金属製筐体5に電磁波シールド材Aを直接取り付けるようにしてもよい。

【0017】

【実施例】次に本発明を実施例によって例証する。

(実施例1) 網状金属体3を、厚みが0.2mm、一辺1mmの正方形の目開きのステンレス製のエキスパンドメタル3aで形成した。また透明樹脂板2を、厚み2mmの亚克力樹脂板で形成すると共に外側の直径が2m

6

m、内側の直径が3mmの貫通孔1を設けた。そしてこの透明樹脂板2の片面に網状金属体3を積層して図1のような電磁波シールド材Aを作製した。また、金属製筐体5は鉄製基板をプレス加工して形成してあり、図2のように金属製筐体5に網状金属体3が内側になるように電磁波シールド材Aを鉄製ねじ12で取り付けることによって、縦330mm、横220mm、高さ270mmの大きさの電子部品用筐体Bを作製した。

【0018】(実施例2) 網状金属体3を、厚み0.1mmのアルマイト処理をしたアミニウム板に直径0.5mmの貫通丸孔を290個/cm<sup>2</sup>の密度で穿孔したパンチングメタル3bで形成し、このパンチングメタル3bを断面コ字状に屈曲した。また透明樹脂板2を、断面コ字状に成形した厚み2mmのポリカーボネート板に外側の直径が2mm、内側の直径が3mmの貫通孔1を設けて形成した。そしてこの透明樹脂板2の内面に網状金属体3を接着剤で接着して一体化することによって、縦330mm、横220mm、高さ270mmの大きさの図4(a)のような断面コ字状の電磁波シールド材Aを作製した。

【0019】(実施例3) 網状金属体3を、厚みが0.2mm、各辺が1.3×0.65mmの菱形状四辺形の目開きのステンレス製のエキスパンドメタル3aで形成し、エキスパンドメタル3aをプレス加工して箱形状に成形した。そして成形金型のコア型にこの網状金属体3をはめ込んでセットした後、成形金型にポリカーボネートを射出成形することによって、厚みが2mmで一面が開口する箱状に透明樹脂板2を成形すると共に透明樹脂板2に外側の直径が2mm、内側の直径が3mmの貫通孔1を形成し、そしてこのとき同時に透明樹脂板2の内面側に網状金属体3をその表面が透明樹脂板2の表面と面一になるように埋設して一体化し、縦330mm、横220mm、高さ270mmの大きさの図5(a)のような箱状の電磁波シールド材Aを作製した。

【0020】(比較例) 目開きが0.15mmのポリエステル繊維網の表面を銅、ニッケル、カーボンで処理して導電性網を形成し、この導電性網を厚み1mmの2枚の透明亚克力樹脂板間にサンドイッチして積層接着することによって、電磁波シールド材を作製した。そしてこの電磁波シールド材を実施例1と同様にして金属製筐体に取り付けることによって、縦330mm、横220mm、高さ270mmの大きさの電子部品用筐体を作製した。

【0021】上記の実施例1～3及び比較例で作製した電磁波シールド材について、電磁波シールド特性をKEC法によって測定した。結果を図6に示す。図6にみられるように、実施例1～3の電磁波シールド材は比較例の電磁波シールド材とほぼ同等の電磁波シールド特性を示しており、各実施例のものは従来と同様な電磁波シールド効果を有することが確認される。



【0022】また実施例1及び比較例で作製した電子部品用筐体Bをステンレス基板で形成される金属製筐体5の上に被せて取り付け、また実施例2で作製した電磁波シールド材Aをステンレス基板で形成される金属製筐体5の上に被せて取り付けると共に電磁波シールド材Aの両端の開口をステンレス板で塞ぎ、また実施例3で作製した電磁波シールド材Aをステンレス基板で形成される金属製筐体5の上に被せて取り付け、それぞれ箱状に組み立てた。そしてその中に20Wの半田ごてを発熱体14として入れると共に温度センサー15を入れ、発熱体14を発熱させて温度センサー15で内部の温度を測定した。発熱体14と温度センサー15の設置位置を図7に示す。このようにして測定した温度センサー15の温度と室温との差が内部の上昇温度となるので、この上昇温度によって放熱性を評価した。結果を図8に示す。図8に示すように、各実施例のものは上昇温度が小さく、放熱性が良好であることが確認される。

#### 【0023】

【発明の効果】上記のように本発明の請求項1に係る電磁波シールド材は、貫通孔を有する透明樹脂板の片面に網状金属体を一体化して形成するようにしたので、網状金属体によって電磁波をシールドすることができると共に、透明樹脂板及び網状金属体の網の目を透して外側から内部を透視することができるものであり、また電子部品から発熱される熱は、透明樹脂板の貫通孔から空気の流れによって放熱されると共に透明樹脂板表面に存在する網状金属体によって伝熱されて放熱され、高い放熱性を得ることができるものである。

【0024】また請求項2の発明は、網状金属体をエキスパンドメタルあるいはパンチングメタルで形成するようにしたものであり、これらは一枚の金属板から作製されるものであって熱の伝導が途切れることがなく熱伝導に優れ、高い放熱性を得ることができると共に、これらは平面度が高く、透明樹脂板との密着性が良く剥離するようなことがなくなるものである。

【0025】また請求項3の発明は、貫通孔を網状金属体側の開口径が大きい断面台形状に形成したものであり、網状金属体を一体化した側を内面となるように使用することによって、電磁波シールド材の内側の空気は貫通孔を通して外部へ逃げ易くなり、外部への放熱効果を高く確保することができると共に、外部から異物が貫通孔を通して電磁波シールド材の内側に侵入することを阻止することができるものである。

【0026】また請求項4の発明は、網状金属体を透明樹脂板の片面の表面と面一になるように埋設するようにしたので、取り扱い中に網状金属体に引っ掛かったりすることがなくなるものである。また請求項5の発明は、網状金属体を一体化した面を内側にして透明樹脂板と網状金属体を断面コ字形にして形成して電磁波シールド材を作製するようにしたものであり、電磁波シールド材を

加工したりする必要なく電子部品を覆うように使用することができ、組み立てが容易になるものである。

【0027】また請求項6の発明は網状金属体を一体化した面を内側にして透明樹脂板と網状金属体を一面が開く箱状に形成して電磁波シールド材を作製するようにしたものであり、電磁波シールド材を加工したりする必要なく電子部品を覆うように使用することができ、組み立てが容易になるものである。また本発明の請求項7に係る電子部品用筐体は、上記の請求項1乃至4のいずれかに記載の電磁波シールド材を金属製筐体に被せて取り付けると共に、電磁波シールド材の網状金属体を金属製筐体に接触させるようにしたので、網状金属体を受けた熱や電気は金属製筐体に直接流すことができ、高い放熱性や電磁波シールド性を得ることができるものである。

【0028】また本発明の請求項8に係る電子部品用筐体は、上記の請求項5又は6の電磁波シールド材の端部に断面略コ字形の少なくとも表面が金属で形成されるエッジ部材を網状金属体に接触させて取着し、この電磁波シールド材を金属製筐体に被せて取り付けると共に、エッジ部材を金属製筐体に接触させるようにしたので、網状金属体を受けた熱や電気は金属製筐体にエッジ部材を介して流すことができ、高い放熱性や電磁波シールド性を得ることができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示すものであり、(a)は斜視図、(b)は一部の拡大した断面図である。

【図2】本発明の実施の形態の一例を示すものであり、(a)は斜視図、(b)は一部の拡大した断面図である。

【図3】本発明の実施の形態の他例を示す斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態の他例を示すものであり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図5】本発明の実施の形態のさらに他例を示すものであり、(a)は斜視図、(b)は断面図である。

【図6】電磁波シールド特性の測定結果を示すグラフである。

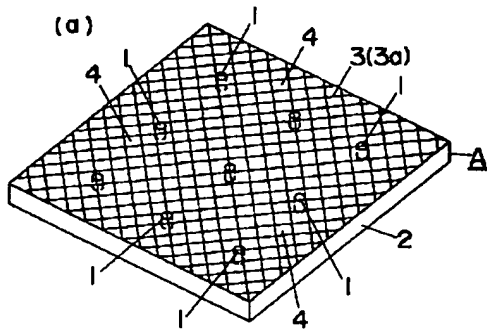
【図7】(a)は電子部品用筐体の寸法を示す概略図、(b)は発熱体と温度センサーの配置位置を示す概略図である。

【図8】放熱性の測定結果を示すグラフである。

#### 【符号の説明】

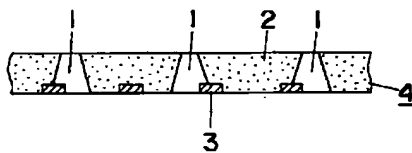
- 1 貫通孔
- 2 透明樹脂板
- 3 網状金属体
- 4 目
- 5 金属製筐体
- 6 エッジ部材

【図1】

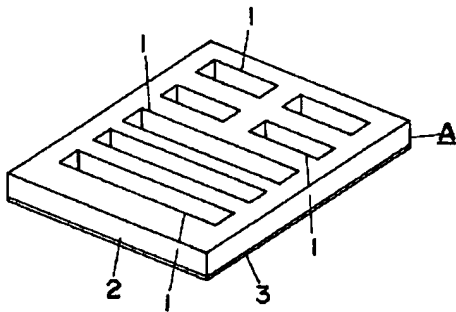


- 1...貫通孔  
2...透明樹脂板  
3...網状金属体  
4...目

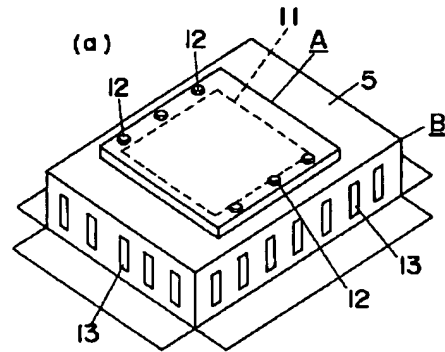
(b)



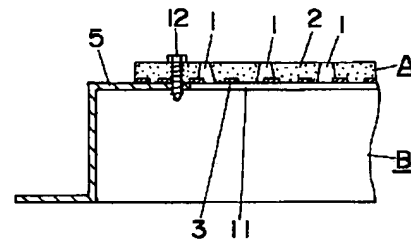
【図3】



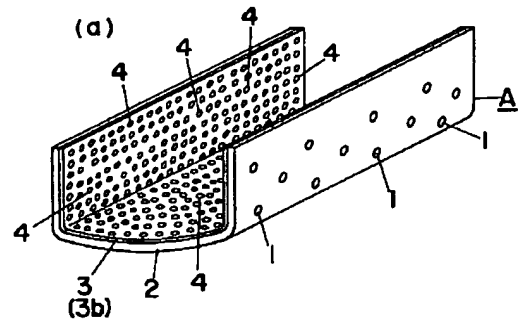
【図2】



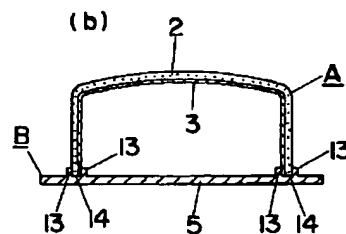
(b)



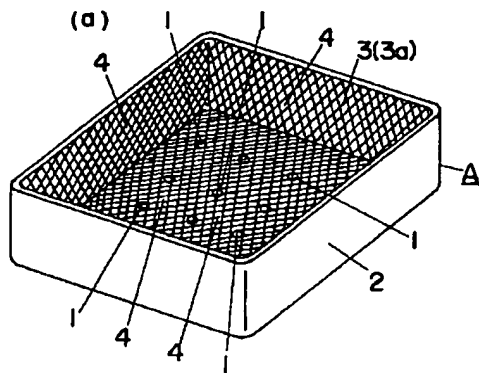
【図4】



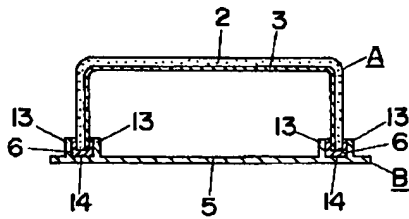
(b)



【図5】

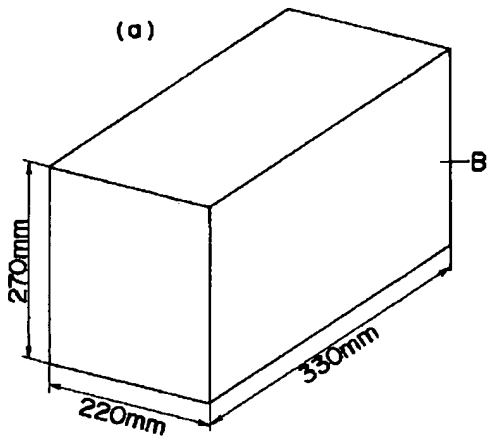


(b)

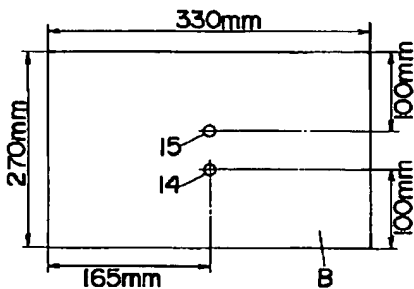


【図7】

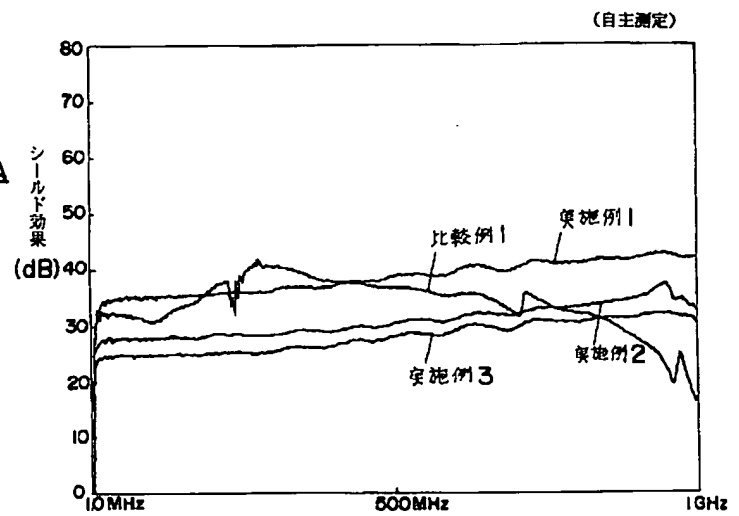
(a)



(b)



【図6】



Time (min)	Example 1 (°C)	Example 2 (°C)	Example 3 (°C)	Example 4 (°C)
0	0	0	0	0
10	10	20	8	15
20	15	25	8	20
30	15	30	8	25
40	15	32	8	28
50	15	33	8	29
60	15	33	8	30
70	15	33	8	31
80	15	33	8	32
90	15	33	8	32
100	15	33	8	33

(72)発明者 久本 豊  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(72)発明者 渡邊 英輔  
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内